

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Норминского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 12:40:34

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зав. кафедрой информационных
систем, электропривода и автоматики
Колдаев А.И.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

По дисциплине	Частотное управление асинхронными двигателями
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2021 года

Предисловие

1. Назначение: для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Частотное управление асинхронными двигателями».
2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины «Частотное управление асинхронными двигателями» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
3. Разработчик(и): Колдаев А.И., доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики
4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры информационных систем, электропривода и автоматики
5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики
6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель: Мельникова Е.Н. – председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены экспертной группы:,

А.И. Колдаев, и.о. зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики

Д.В. Болдырев, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Эксперт, проводивший внешнюю экспертизу

Остапенко Н.А., к.т.н., ведущий конструктор КИЭП «Энергомера» филиал АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Частотное управление асинхронными двигателями».

7. Срок действия ФОС: на срок реализации образовательной программы

Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации

По дисциплине	Частотное управление асинхронными двигателями
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Учебный план	2021

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии и оценки	Вид контроля	Тип контроля	Наименование оценочного средства	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
						Базовый	Повышенный
ПК-4	1-4	собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования	50	10

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Вопросы для собеседования

по дисциплине Частотное управление асинхронными двигателями
(наименование дисциплины)

Базовый уровень

1. Схема замещения АД при независимом изменении частоты и величины напряжения.
2. Диапазон регулирования скорости.
3. Плавность регулирования.
4. Допустимая нагрузка двигателя.
5. Потери мощности и КПД привода.
6. Потери мощности в двигателях.
7. Замена двигателей по мощности.
8. Способы увеличения коэффициента мощности.
9. Способы задания выходной частоты.
10. Причины необходимости снижения электропотребления.
11. Использование энергоэффективных асинхронных двигателей.
12. Применение устройств плавного пуска.
13. Правильный выбор двигателей по мощности.
14. Замена нерегулируемых приводов регулируемыми.
15. Какого назначения частотного преобразователя?
16. Что характеризует выходная частота частотного преобразователя?
17. Что такое векторное управление частотного преобразователя?
18. Области применения частотного преобразователя.
19. Что характеризует напряжение источника питания частотного преобразователя?
20. Назначение ПИД-регулятора в составе частотного преобразователя?
21. Для чего необходима юстировка скорости?
22. Режим использования многих скоростей.
23. Преимущества использования частотного преобразователя.

24. Охарактеризуйте порядок выбора частотного преобразователя.
25. Охарактеризуйте расчет количества оборотов асинхронного двигателя.
26. Как изменить скорость работы двигателя?
27. Перечислите схемы регуляторов частотных преобразователей.
28. Как выбирается частотный преобразователь?
29. Как подключается частотный преобразователь?
30. В чем заключается обслуживание частотных преобразователей?
31. Как определяется срок окупаемости преобразователя частоты.
32. Перечислите методы запуска двигателей.
33. Охарактеризуйте принцип работы однофазной асинхронной машины.
34. Перечислите основные виды однофазных электроприводов.
35. В чем заключается управление скоростью вращения однофазных двигателей.
36. Перечислите способы энергосбережения посредством применения частных преобразователей
37. Структура однофазного преобразователя частоты.
38. Что такое динамическое торможение частотного преобразователя
39. При каких условиях и в чем заключается необходимость применения тормозных резисторов преобразователя частоты?
40. Как подобрать тормозной резистор?
41. Порядок расчета тормозного резистора?
42. Что следует выполнить в случае отсутствия тормозного резистора?
43. В чем заключается принцип экономии электроэнергии при применении частотного преобразователя?
44. Каковы особенности применения преобразователей частоты для насосного оборудования?
45. Подключение электрических цепей преобразователя частоты
46. Подача питания.
47. Ручной режим запуска
48. Проблемы, возникающие из-за генерации гармоник
49. Техника безопасности при установке частотного преобразователя.
50. Приемы безопасной работы при установке частотного преобразователя.

Повышенный уровень

1. Схема подключения однофазного двигателя с помощью однофазного частотного преобразователя без использования конденсатора.
2. Охарактеризуйте схему с транзисторным регулятором напряжения.
3. Приведите экономическое обоснование эффекта от инвертора.
4. Каковы особенности применения преобразователей частоты для лифтового оборудования?
5. Каковы особенности применения преобразователей частоты для экструдера?
6. Режимы скалярного и векторного управления АД.
7. Основные законы частотного управления АД.
8. Принцип действия преобразователя частоты со звеном постоянного тока на основе автономного инвертора напряжения с ШИМ.
9. Драйверы IGBT-транзисторов, элементы защиты, дополнительные опции.
10. Схемы подключения силовых и управляющих цепей преобразователя частоты.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя устный ответ на предлагаемый вопрос.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить уровни сформированности компетенции ПК-4. Вопросы повышенного уровня требуют обращения к материалам дополнительной литературы.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить лекционный материал.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.

При проверке задания, оцениваются:

последовательность и точность ответа на вопросы;

умение находить и представлять разные варианты решения проблемы;

умение указывать сильные и слабые стороны каждого решения;

умение обосновывать собственную точку зрения на анализируемую проблему.

Составитель А.И. Колдаев